



10/531917  
JC20 Rec'd PCT/PTO 19 APR 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 0 6 1 7 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 0 6 1 7 7 ]

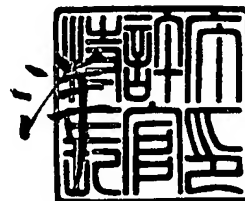
出    願    人            日 産 デ ィ ー ゼ ル 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 5 年   3 月 2 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 2 7 8 9 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 101-0247

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 3/38  
F16H 61/00

【発明の名称】 多段変速機の変速制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 北村 俊夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 岡本 勲

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 磯邊 修

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 林 哲久

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社内

【氏名】 市川 雄一

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003908

【氏名又は名称】 日産ディーゼル工業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100078330

【弁理士】

【氏名又は名称】 笹島 富二雄

【電話番号】 03-3508-9577

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009232

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712169

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多段変速機の変速制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主変速機の出力側に副変速機が連結された多段変速機の変速制御装置において

、  
停車中であるか否かを判定する停車判定手段と、

前記副変速機の切換を伴う走行段への変速操作が行われたか否かを判定する変速操作判定手段と、

前記停車判定手段により停車中であると判定され、かつ、前記変速操作判定手段により変速操作が行われたと判定されたときに、前記副変速機の切換を開始する副変速機切換開始手段と、

該副変速機切換開始手段により副変速機の切換が開始された後、該副変速機の切換が完了したとき、又は、切換開始から所定時間経過しても当該副変速機の切換が完了しないときに、前記主変速機の切換を開始する主変速機切換開始手段と

、  
を含んで構成されたことを特徴とする多段変速機の変速制御装置。

【請求項 2】

前記停車判定手段は、車速を検出する車速検出手段からの出力に基づいて、停車中であるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 記載の多段変速機の変速制御装置。

【請求項 3】

前記主変速機の切換状態を検出する切換状態検出手段と、

前記主変速機の入力側に連結されたクラッチの作動状態を検出する作動状態検出手段と、

を備え、

前記変速操作判定手段は、前記切換状態検出手段により主変速機の中立状態が検出され、かつ、前記作動状態検出手段によりクラッチの断が検出されたときに、変速指示を入力する変速指示入力手段からの出力に基づいて、前記副変速機の

切換を伴う走行段への変速操作が行われたか否かを判定することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の多段変速機の変速制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主変速機の出力側に副変速機が連結された多段変速機の変速制御装置において、特に、副変速機におけるシンクロメッシュ機構のバッティング状態を解消させる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

トラレーを牽引するトラクタでは、車両重量が重くなることから、走行性能を向上させるために多段変速機が搭載されることが多い。近年では、主変速機に副変速機を直列に連結することで、主変速機のギヤ列の一部を共用して、小型化を図ったものが主流となりつつある。また、機械式クラッチと多段変速機とを電子制御することで、効率の良い自動変速機を実現した技術も提案されている（特開2001-165294号公報等参照）。

【0003】

多段変速機の一例として、主変速機の入力側及び出力側に、副変速機としてのスプリッタ及びレンジを夫々連結し、主変速機の各シフト段を半段ずらすと共にそのギヤレシオを広げて多段化したものがある。かかる多段変速機では、レンジにおけるシンクロメッシュ機構の負荷（同期側イナーシャ）を軽減させるために、主変速機が中立状態でレンジを切り換え、レンジ切換完了後に主変速機を所定シフト段に切り換える変速制御が行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、一般的なシンクロメッシュ機構では、同期側と被同期側とが完全に停止している場合、シンクロナイザスリーブとシンクロナイザリングとのチャンファ先端同士が相対する「バッティング状態」が発生することがある。バッティング状態が発生すると、シンクロナイザスリーブが被同期側のギヤ方向に摺動す

ることができず、ギヤ切り換えができなくなってしまう。シンクロナイズスリーブ及びシンクロナイズリングのチャンファ先端形状の改良により、バッティング状態が発生する頻度が少なくなっているが、確実に回避することができないのが現状である。

#### 【0005】

主変速機のバッティング状態は、主変速機を中立位置にしてクラッチを接続すると、メインギヤとメインシャフトとの間に相対回転が生じるので、シンクロナイズスリーブ及びシンクロナイズリングのチャンファ先端同士的位置関係が変わり、容易に回避可能である。

#### 【0006】

しかしながら、多段変速機においては、レンジ切換完了後に主変速機が切り換えられるため、レンジにおいてバッティング状態が発生すると、主変速機の切り換えが開始されないこととなる。従って、メインギヤとメインシャフトとが噛合わないため、クラッチを接続してもメインシャフトが回転せず、メインシャフトとレンジギヤとの間に相対回転を発生させることができない。このため、レンジにバッティング状態が発生したときには、例えば、レンジを高速段にしたままゆっくり発進させることで、レンジ切り換えを可能とするしかなかった。

#### 【0007】

なお、車両の停車中には、主変速機を中立位置としている場合が多く、また、通常走行から停車したときには、レンジが高速段に切り換えられている場合が多い。このため、車両の発進時には、メインギヤ、メインシャフト及びレンジギヤが回転していない状態で、レンジを高速段から低速段に切り換えなければならない可能性が高く、前述したような問題が発生し易い。

#### 【0008】

そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、主変速機の出力側に副変速機が連結された多段変速機において、変速制御内容を変更することにより、副変速機におけるシンクロメッシュ機構のバッティング状態を解消させた多段変速機の変速制御装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

**【課題を解決するための手段】**

このため、請求項 1 記載の発明では、主変速機の出力側に副変速機が連結された多段変速機の変速制御装置において、停車中であるか否かを判定する停車判定手段と、前記副変速機の切換を伴う走行段への変速操作が行われたか否かを判定する変速操作判定手段と、前記停車判定手段により停車中であると判定され、かつ、前記変速操作判定手段により変速操作が行われたと判定されたときに、前記副変速機の切換を開始する副変速機切換開始手段と、該副変速機切換開始手段により副変速機の切換が開始された後、該副変速機の切換が完了したとき、又は、切換開始から所定時間経過しても当該副変速機の切換が完了しないときに、前記主変速機の切換を開始する主変速機切換開始手段と、を含んで構成されたことを特徴とする。

**【0 0 1 0】**

かかる構成によれば、停車中に副変速機の切換を伴う走行段への変速操作が行われたときには、主変速機の切換に先立って、副変速機の切換が開始される。そして、副変速機の切換が開始されて、その切換が完了したときには、主変速機の切換が開始される。一方、副変速機の切換が開始されてから所定時間経過してもその切換が完了しないときには、副変速機のシンクロメッシュ機構にバッティング状態が発生したと判断し、副変速機の切換未完了のまま、主変速機の切換が開始される。ここで、「バッティング状態」とは、シンクロメッシュ機構の同期側と被同期側とが完全に停止していて、シンクロナイザスリーブとシンクロナイザリングとのチャンファ先端同士が相対している状態のことをいう。

**【0 0 1 1】**

副変速機の切換未完了のまま、主変速機の切換が開始されると、副変速機におけるシンクロメッシュ機構のシンクロナイザスリーブが被同期ギヤ方向に押し付けられた状態で、主変速機が切り換えられる。そして、この状態でクラッチが接続されると、内燃機関の出力により主変速機のメインシャフト及び副変速機のカウンタシャフトが回転し、副変速機におけるシンクロメッシュ機構のシンクロナイザスリーブとの間に相対回転が生じる。このため、副変速機におけるバッティング状態が解消され、切換が可能となる。また、主変速機の切換に伴う衝撃によ

りメインシャフトが揺さぶられて、副変速機におけるバッテイング状態が解消されることもある。

#### 【0 0 1 2】

請求項 2 記載の発明では、前記停車判定手段は、車速を検出する車速検出手段からの出力に基づいて、停車中であるか否かを判定することを特徴とする。

#### 【0 0 1 3】

かかる構成によれば、停車中であるか否かは、車速を検出する車速検出手段からの出力に基づいて判定される。このため、大部分の車両に取り付けられている車速センサなどの車速検出手段が利用可能となり、センサ追加に伴うコスト上昇が抑制される。

#### 【0 0 1 4】

請求項 3 記載の発明では、前記主変速機の切換状態を検出する切換状態検出手段と、前記主変速機の入力側に連結されたクラッチの作動状態を検出する作動状態検出手段と、を備え、前記変速操作判定手段は、前記切換状態検出手段により主変速機の中立状態が検出され、かつ、前記作動状態検出手段によりクラッチの断が検出されたときに、変速指示を入力する変速指示入力手段からの出力に基づいて、前記副変速機の切換を伴う走行段への変速操作が行われたか否かを判定することを特徴とする。

#### 【0 0 1 5】

かかる構成によれば、主変速機が中立状態かつクラッチが断のときに、変速指示を入力する変速指示手段からの出力に基づいて、副変速機の切換を伴う走行段への変速操作が行われたか否かが判定される。このため、車両運転者の発進させようとする意思を正確に検出することができ、その意思に沿った適切な多段変速機の変速制御が行われる。

#### 【0 0 1 6】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。

#### 【0 0 1 7】

図 1 は、本発明に係る多段変速機の変速制御装置を備えた車両構成を示す。

**【0018】**

内燃機関 10 には、機械式クラッチ（以下「クラッチ」という）12 を介して、多段変速機 20 が取り付けられる。多段変速機 20 は、図 2 に示すように、主変速機 20A の入力側及び出力側に、少なくとも高速段又は低速段に切り換える副変速機としてのスプリッタ 20B 及びレンジ 20C が夫々連結された構成をなす。

**【0019】**

ここで、多段変速機 20 の構成について説明する。

**【0020】**

内燃機関 10 の出力を入力するインプットシャフト 22 には、スプリッタ 20B を高速段に切り換えるスプリッタギヤ Zm5 が遊転自由に嵌合されると共に、その先端部にシンクロメッシュ機構 24 を構成するシンクロナイザハブ 24A が固定される。インプットシャフト 22 と同軸上に配置されたメインシャフト 26 には、主変速機 20A の各シフト段を構成するドライブギヤ Zm4、3 速ギヤ Zm3、2 速ギヤ Zm2、1 速ギヤ Zm1 及びリバースギヤ ZmR が夫々遊転自由に嵌合されると共に、その先端部にレンジ 20C を高速段に切り換えるレンジハイギヤ Zr1 が固定される。ドライブギヤ Zm4 及び 3 速ギヤ Zm3、2 速ギヤ Zm2 及び 1 速ギヤ Zm1、並びに、1 速ギヤ Zm1 及びリバースギヤ ZmR の間のメインシャフト 26 には、夫々、シンクロメッシュ機構 24 を構成するシンクロナイザハブ 24A が固定される。

**【0021】**

一方、インプットシャフト 22 及びメインシャフト 26 と平行に配置されたメインカウンタシャフト 28 には、スプリッタギヤ Zm5、ドライブギヤ Zm4、3 速ギヤ Zm3、2 速ギヤ Zm2 及び 1 速ギヤ Zm1 と常時噛合う、カウンタスプリッタギヤ Zc5、カウンタドライブギヤ Zc4、カウンタ 3 速ギヤ Zc3、カウンタ 2 速ギヤ Zc2 及びカウンタ 1 速ギヤ Zc1 が固定される。また、メインカウンタシャフト 28 には、リバースアイドルギヤ ZmR1 を介して、リバースギヤ ZmR と常時噛合うカウンタリバースギヤ ZcR が固定される。

**【0022】**

メインシャフト 26 と同軸上に配置されたアウトプットシャフト 30 には、レ

レンジ 20C を低速段に切り換えるレンジローギヤ Zr2 が遊転自由に嵌合されると共に、その一端部にシンクロメッシュ機構 24 を構成するシンクロナイザハブ 24A が固定される。アウトプットシャフト 30 と平行に配置されたレンジカウンタシャフト 32 には、レンジハイギヤ Zr1 及びレンジローギヤ Zr2 と常時噛合う、レンジカウンタハイギヤ Zcr1 及びレンジカウンタローギヤ Zcr2 が夫々固定される。

#### 【0023】

また、シンクロメッシュ機構 24 を構成する各シンクロナイザハブ 24A の外周には、図示しないアクチュエータにより、その軸方向に往復摺動するシンクロナイザスリーブ 24B がスプライン結合される。そして、シンクロナイザスリーブ 24B を被同期ギヤの方向に摺動させることで、図示しないシンクロナイザリングを被同期ギヤの摩擦面に押し付け、その摩擦により同期ギヤと被同期ギヤとの相対回転をなくし、両者の同期が行われる。

#### 【0024】

かかる構成の多段変速機 20 では、主変速機 20A 及びレンジ 20C により 6 段のシフト段が構成され、この各シフト段をスプリッタ 20B により半段ずらすことで、表 1 に示すような前進 12 段及び後進 2 段のシフト段が実現される。

#### 【0025】

【表 1】

シフト段	スプリッタ	主変速機	レンジ
1 L	L	1	L
1 H	H	1	L
2 L	L	2	L
2 H	H	2	L
3 L	L	1	H
3 H	H	1	H
4 L	L	2	H
4 H	H	2	H
5 L	L	3	H
5 H	H	3	H
6 L	L	4	H
6 H	H	4	H
RevL	L	Rev	L
RevH	H	Rev	L

## 【0026】

内燃機関 10 には、マイクロコンピュータを内蔵したコントロールユニット 40 により、燃料噴射量を制御可能な燃料噴射ポンプ 42 と、機関回転速度を検出する回転速度センサ 44 と、が取り付けられる。また、クラッチ 12 には、クラッチ駆動用アクチュエータとしてのクラッチブースタ 46 の出力軸が接続されると共に、そのストローク量からクラッチの断・接を検出するクラッチストロークセンサ 48（作動状態検出手段）が取り付けられる。

## 【0027】

一方、多段変速機 20 には、コントロールユニット 40 により開閉制御される電磁弁 50 を介して、主変速機 20A、スプリッタ 20B 及びレンジ 20C を空気圧で切り換えるメインアクチュエータ 52、スプリッタアクチュエータ 54 及びレンジアクチュエータ 56 が夫々取り付けられる。また、多段変速機 20 には

、主変速機 2 0 A、スプリッタ 2 0 B 及びレンジ 2 0 C のシフト段を検出するメインポジションセンサ 5 8（切換状態検出手段）、スプリッタポジションセンサ 6 0 及びレンジポジションセンサ 6 2 が夫々取り付けられる。さらに、多段変速機 2 0 には、その出力軸の回転速度から車速を検出する車速センサ 6 4（車速検出手段）と、メインカウンタシャフト 2 8 の回転速度を検出するメイン回転速度センサ 6 6 と、レンジカウンタシャフト 3 2 の回転速度を検出するレンジ回転速度センサ 6 8 と、が取り付けられる。

#### 【0 0 2 8】

運転室内には、アクセルペダル 7 0 の踏込量を検出するアクセル開度センサ 7 2 と、クラッチペダル 7 4 が踏み込まれたことを検出するクラッチペダルセンサ 7 6 と、多段変速機 2 0 の変速指示を入力するシフトレバー 7 8（変速指示入力手段）と、が備えられる。シフトレバー 7 8 には、スプリッタ 2 0 B を切り換えて 1 2 段とするか否かを指定する 1 2 スピードスイッチ 7 8 A が組み込まれている。その他、運転室内には、多段変速機 2 0 のシフト段を表示する表示モニター 8 0 や、変速終了等を報知するブザー 8 2 などが備えられる。

#### 【0 0 2 9】

そして、各センサの出力がコントロールユニット 4 0 に入力され、機関運転状態に応じて燃料噴射ポンプ 4 2 が制御されると共に、自動変速制御又は手動変速制御を行うべく、クラッチブースタ 4 6 及び電磁弁 5 0 などが制御される。

#### 【0 0 3 0】

なお、コントロールユニット 4 0 における処理により、停車判定手段、変速操作判定手段、副変速機切換開始手段及び主変速機切換開始手段が実現される。

#### 【0 0 3 1】

図 3 及び図 4 は、コントロールユニット 4 0 で所定時間毎に実行される、発進時における多段変速機 2 0 の制御内容を示す。

#### 【0 0 3 2】

ステップ 1（図では「S 1」と略記する。以下同様）では、車速センサ 6 4 からの出力に基づいて、停車中であるか否か、即ち、レンジ 2 0 C におけるシンクロメッシュ機構 2 4 のシンクロナイザスリーブ 2 4 B の回転が停止しているか否

かが判定される。そして、停車中であると判定されればステップ2へと進み（Yes）、停車中でない（走行中である）と判定されれば処理を終了する（No）。なお、ステップ1の処理が、停車判定手段に相当する。

#### 【0033】

ステップ2では、クラッチストロークセンサ48からの出力に基づいて、クラッチ12が断となっているか否かが判定される。そして、クラッチ12が断であると判定されればステップ3へと進み（Yes）、クラッチ12が接であると判定されれば処理を終了する（No）。

#### 【0034】

ステップ3では、シフトレバー78からの出力に基づいて、変速が開始されたか否かが判定される。そして、変速が開始されたと判定されればステップ4へと進み（Yes）、変速が開始されないと判定されれば処理を終了する（No）。

#### 【0035】

ステップ4では、メインポジションセンサ58からの出力に基づいて、主変速機20Aが中立状態にあるか否かが判定される。そして、主変速機20Aが中立状態であると判定されればステップ5へと進み（Yes）、主変速機20Aが中立状態でないと判定されれば処理を終了する（No）。

#### 【0036】

ステップ5では、メインポジションセンサ58及びシフトレバー78からの出力に基づいて、レンジ切換があるか否かが判定される。そして、レンジ切換があると判定されればステップ6へと進み（Yes）、レンジ切換がないと判定されれば処理を終了する（No）。なお、ステップ1～ステップ5の一連の処理が、変速操作判定手段に相当する。

#### 【0037】

ステップ6では、レンジ切換を行うべく、レンジアクチュエータ56を駆動制御する電磁弁50が作動される。

#### 【0038】

ステップ7では、レンジポジションセンサ62からの出力に基づいて、レンジ切換が完了したか否かが判定される。そして、レンジ切換が完了したと判定され

ればステップ 9 へと進み (Y e s)、レンジ切換が完了していないと判定されればステップ 8 へと進む (N o)。

**【0 0 3 9】**

ステップ 8 では、コントロールユニット 4 0 に内蔵されるタイマに基づいて、レンジ切換を開始してから所定時間経過したか否かが判定される。そして、所定時間経過したと判定されればステップ 9 へと進み (Y e s)、所定時間経過していないと判定されればステップ 7 へと戻る (N o)。

**【0 0 4 0】**

ステップ 9 では、主変速機 2 0 A を切り換えるべく、メインアクチュエータ 5 2 を駆動制御する電磁弁 5 0 が作動される。

**【0 0 4 1】**

ステップ 1 0 では、コントロールユニット 4 0 に内蔵されるタイマに基づいて、主変速機 2 0 A の切り換えを開始してから所定時間経過したか否かが判定される。そして、所定時間経過したと判定されればステップ 1 3 へと進み (Y e s)、所定時間経過していないと判定されればステップ 1 1 へと進む (N o)。

**【0 0 4 2】**

ステップ 1 1 では、メインポジションセンサ 5 8 からの出力に基づいて、主変速機 2 0 A の切り換えが完了したか否かが判定される。そして、主変速機 2 0 A の切り換えが完了したと判定されればステップ 1 2 へと進み (Y e s)、所定時間待機する。一方、主変速機 2 0 A の切り換えが完了していないと判定されればステップ 1 0 へと戻る (N o)。

**【0 0 4 3】**

ステップ 1 3 では、主変速機 2 0 A 及びレンジ 2 0 C の切り換えを停止すべく、メインアクチュエータ 5 2 及びレンジアクチュエータ 5 6 を駆動制御する電磁弁 5 0 の作動が停止される。

**【0 0 4 4】**

以上説明したステップ 1 ～ステップ 1 3 の処理によれば、停車中にレンジ 2 0 C の切換を伴う走行段への変速操作が行われたときには、主変速機 2 0 A の切換に先立って、レンジ 2 0 C の切換が開始される。そして、レンジ 2 0 C の切換が

開始されて、その切換が完了したときには、主変速機 2 0 A の切換が開始される。一方、レンジ 2 0 C の切換が開始されてから所定時間経過してもその切換が完了しないときには、レンジ 2 0 C のシンクロメッシュ機構 2 4 にバッティング状態が発生したと判断し、レンジ切換未完了のまま、主変速機 2 0 A の切換が開始される。

#### 【0 0 4 5】

主変速機 2 0 A の切換が開始されると、レンジ 2 0 C におけるシンクロメッシュ機構 2 4 のシンクロナイザスリーブ 2 4 B が被同期ギヤ方向に押し付けられた状態で、主変速機 2 0 A が切り換えられる。そして、この状態でクラッチ 1 2 が接続されると、内燃機関 1 0 の出力によりメインシャフト 2 6 及びレンジカウンタシャフト 3 2 が回転し、レンジ 2 0 C におけるシンクロメッシュ機構 2 4 のシンクロナイザスリーブ 2 4 B との間に相対回転が生じるようになる。このため、レンジ 2 0 C におけるバッティング状態が解消され、レンジ切換が可能となる。また、主変速機 2 0 A の切換に伴う衝撃によりメインシャフト 2 6 が揺さぶられて、レンジ 2 0 C におけるバッティング状態が解消されることもある。

#### 【0 0 4 6】

従って、停車中にレンジ 2 0 C においてバッティング状態が発生していても、レンジ切換未完了のまま主変速機 2 0 A の切換が行われる結果、レンジ切換が完了するので、車両が発進できないという事態を確実に回避することができる。

#### 【0 0 4 7】

なお、本発明に係る多段変速機の変速制御装置は、既存の制御内容を小変更するだけで実現されるため、制御内容の変更に伴う人的ミスが起こる可能性が少なく、コスト上昇及び信頼性低下などを極力抑制することができる。

#### 【0 0 4 8】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 記載の発明によれば、副変速機の切換が所定時間経過しても完了しないときには、副変速機の切換未完了のまま、主変速機の切換が開始される。このため、主変速機のメインシャフト及び副変速機のカウンタシャフトと副変速機におけるシンクロメッシュ機構のシンクロナイザスリーブと

の間に相対回転が生じ、副変速機におけるバッティング状態を解消することができる。また、主変速機の切換に伴う衝撃によりメインシャフトが揺さぶられて、副変速機におけるバッティング状態が解消されることもある。

**【0049】**

請求項2記載の発明によれば、大部分の車両に取り付けられている車速センサなどの車速検出手段が利用可能となり、センサ追加に伴うコスト上昇を抑制することができる。

**【0050】**

請求項3記載の発明によれば、車両運転者の発進させようとする意思に沿って、多段変速機の変速制御を適切に行うことができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明に係る多段変速機の変速制御装置を備えた車両構成図

**【図2】** 多段変速機の構成説明図

**【図3】** 多段変速機の制御内容を示すフローチャート

**【図4】** 多段変速機の制御内容を示すフローチャート

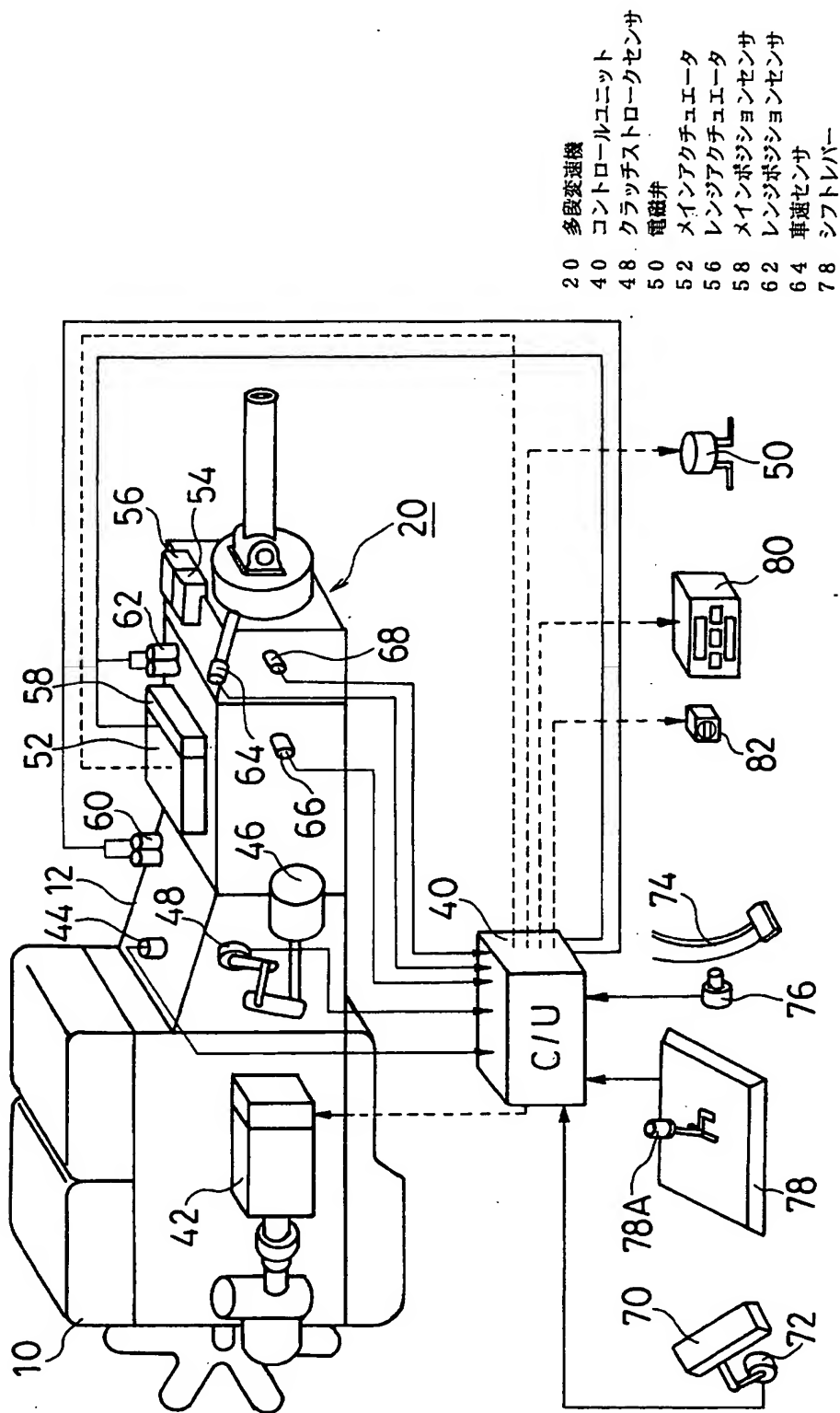
**【符号の説明】**

- 20 多段変速機
- 20A 主変速機
- 20C レンジ
- 40 コントロールユニット
- 48 クラッチストロークセンサ
- 50 電磁弁
- 52 メインアクチュエータ
- 56 レンジアクチュエータ
- 58 メインポジションセンサ
- 62 レンジポジションセンサ
- 64 車速センサ
- 78 シフトレバー

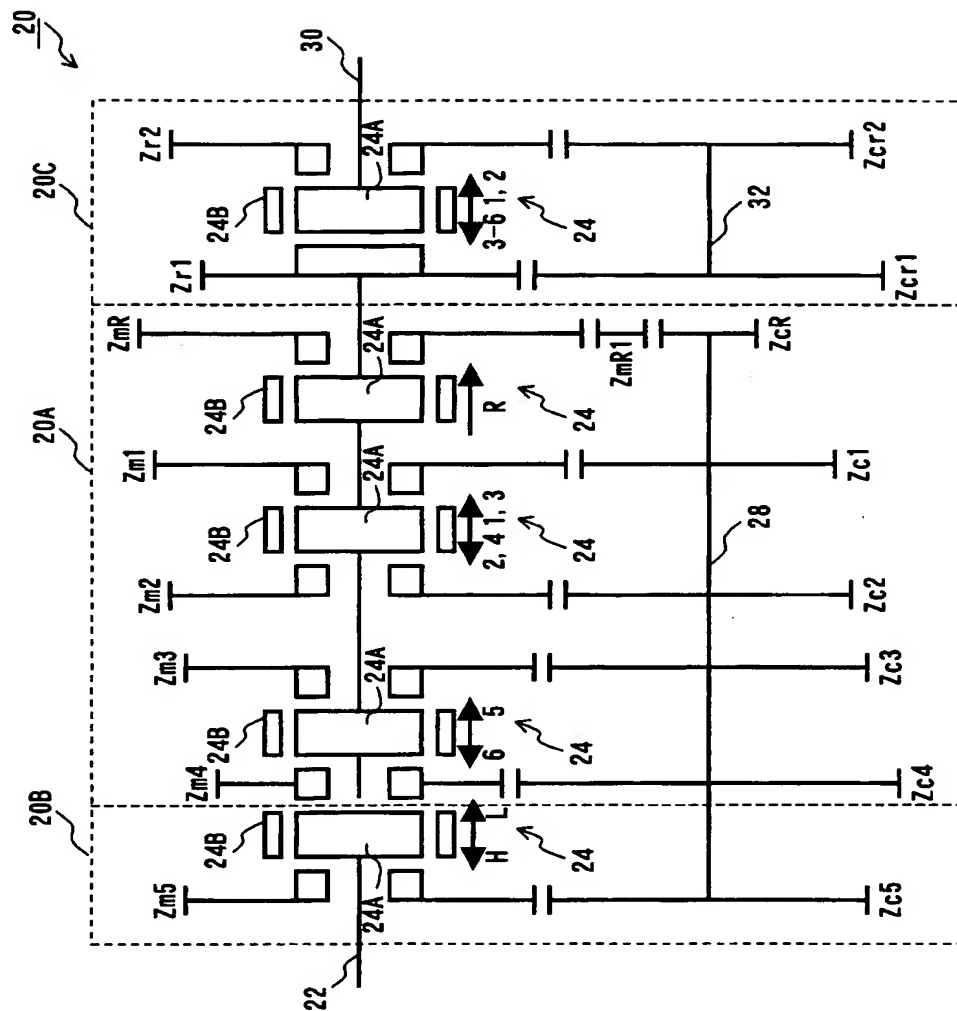
【書類名】

図面

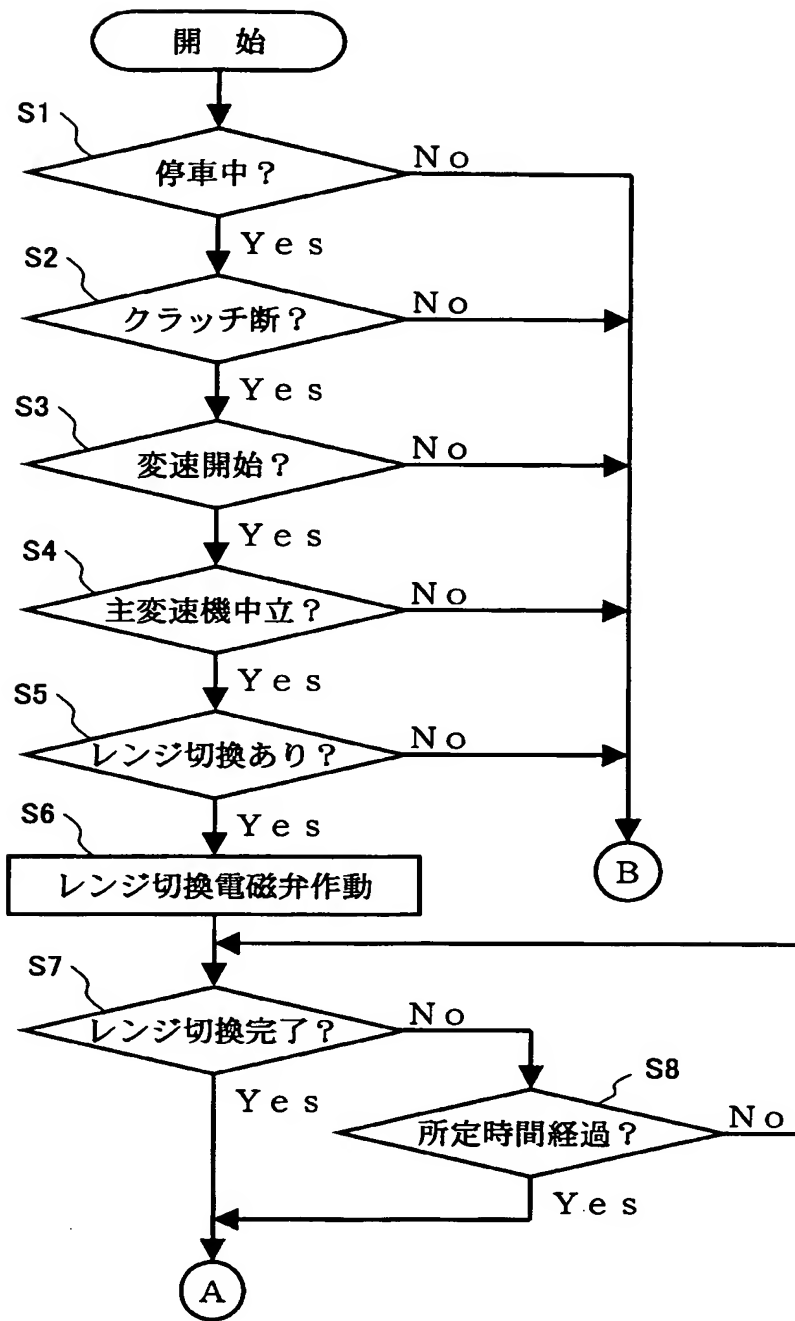
【図 1】



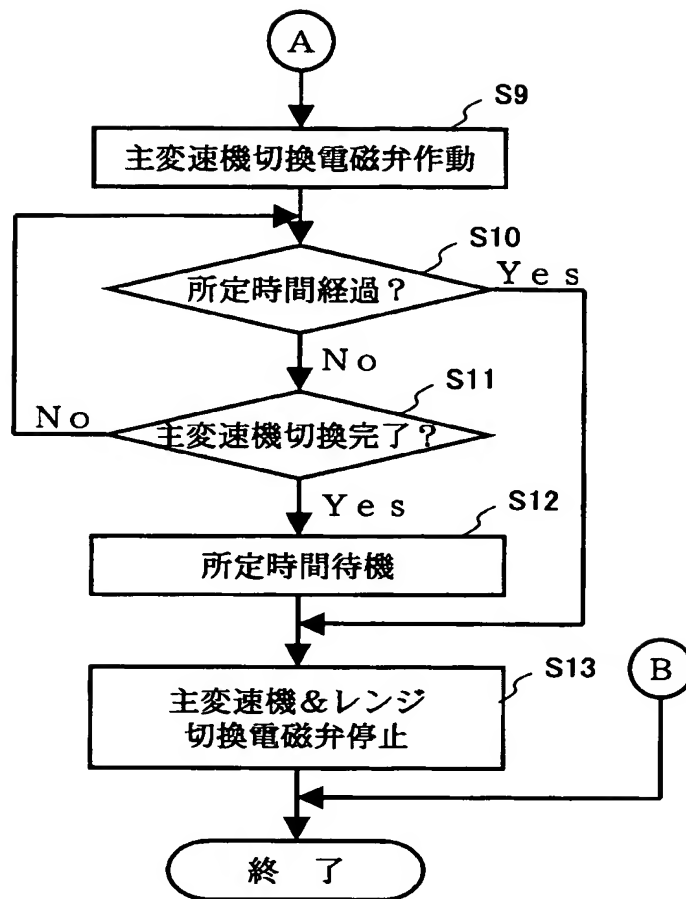
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主変速機の出力側に副変速機が接続された多段変速機において、副変速機におけるシンクロメッシュ機構のバッティング状態を解消させる。

【解決手段】 車両停車中に（S 1）、副変速機たるレンジの切換を伴う変速段への変速操作が行われたときに（S 2～S 5）、主変速機の切換に先立って、レンジの切換を開始する（S 6）。そして、レンジ切換が完了したとき（S 7）、又は、レンジ切換開始から所定時間経過してもその切換が完了しないときに（S 8）、主変速機の切換を開始する。ここで、レンジ切換が完了しないときには、レンジにおけるシンクロメッシュ機構にバッティング状態が発生していると判断できるので、レンジ切換未完了のまま主変速機を切り換えることで、メインシャフト及びレンジカウンタシャフトとレンジにおけるシンクロメッシュ機構のシンクロナイザスリーブとの間に相対回転を発生させ、バッティング状態を解消させる。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 0 6 1 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 9 0 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地

氏 名

日産ディーゼル工業株式会社